



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107182198 B

(45)授权公告日 2020.08.28

(21)申请号 201710020389.X

(22)申请日 2017.01.12

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107182198 A

(43)申请公布日 2017.09.19

(30)优先权数据  
2016-047222 2016.03.10 JP

(73)专利权人 欧姆龙株式会社  
地址 日本国京都府京都市

(72)发明人 牧野耕二

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127  
代理人 李辉 马建军

(51)Int.Cl.

H05K 13/04(2006.01)

G02F 1/13357(2006.01)

(56)对比文件

CN 104735966 A,2015.06.24

CN 1650680 A,2005.08.03

审查员 刘林林

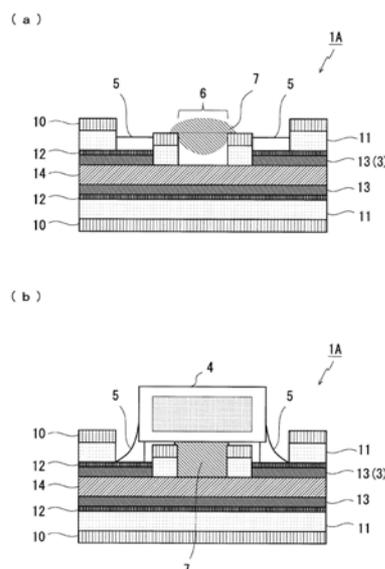
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

电子部件安装方法、基板、电子电路以及面光源装置

(57)摘要

本发明提供电子部件安装方法、基板、电子电路以及面光源装置,能够减少安装在基板上的电子部件的错位。电子部件安装方法通过焊接将电子部件安装到基板的规定位置,该电子部件安装方法具有:涂布步骤,以能够流入到具有开口的收容部的方式涂布粘接剂,该收容部被配置成当将电子部件安装到规定位置时,俯视时该收容部的至少一部分与该电子部件重合;电子部件配置步骤,将电子部件配置到规定位置;粘接剂固化步骤,使粘接剂固化,从而将电子部件固定到规定位置;以及焊接步骤,与粘接剂固化步骤同时或在粘接剂固化步骤之后执行该焊接步骤,在该焊接步骤中,将电子部件焊接到基板上。



1. 一种电子部件安装方法,通过焊接将电子部件安装到基板的规定位置,其特征在于,该电子部件安装方法具有:

涂布步骤,以能够流入到收容部的方式涂布粘接剂,该收容部具有开口和孔,所述开口被配置成当将所述电子部件安装到所述规定位置时,俯视时该开口的至少一部分与该电子部件重合,所述孔沿与所述开口的开口方向相反的方向贯通所述基板;

电子部件配置步骤,将所述电子部件配置到所述规定位置;

膜粘贴步骤,在从所述孔流出到所述基板的背面侧的粘接剂上粘贴在焊料熔点处具有耐热性的膜;

粘接剂固化步骤,使所述粘接剂固化,从而将所述电子部件固定到所述规定位置;

焊接步骤,与所述粘接剂固化步骤同时或在所述粘接剂固化步骤之后执行该焊接步骤,在该焊接步骤中,将所述电子部件焊接到所述基板上;以及

膜剥离步骤,在所述焊接步骤之后将所述膜剥离。

2. 根据权利要求1所述的电子部件安装方法,其特征在于,

所述粘接剂是在低于所述焊接的焊料的熔点的温度下固化的热固化性粘接剂,

所述粘接剂固化步骤和所述焊接步骤是通过使所述基板升温到能够进行焊接的温度来执行的,该基板以能够流入到所述收容部的方式涂布有粘接剂且在所述规定位置配置有所述电子部件。

3. 根据权利要求1所述的电子部件安装方法,其特征在于,

所述粘接剂是通过基于紫外线照射的化学反应而固化的紫外线固化性粘接剂,

所述粘接剂固化步骤和所述焊接步骤是通过向所述基板照射紫外线,之后使所述基板升温到能够进行焊接的温度来执行的,该基板以能够流入到所述收容部的方式涂布有粘接剂且在所述规定位置配置有所述电子部件。

4. 根据权利要求1~3中的任意一项所述的电子部件安装方法,其特征在于,

所述电子部件是发光的电子部件。

5. 根据权利要求1~3中的任意一项所述的电子部件安装方法,其特征在于,

所述电子部件是LED芯片。

6. 一种基板,该基板用于通过焊接将电子部件安装到基板的规定位置,其特征在于,

所述基板具有:

收容部,该收容部具有能够流入粘接剂的开口和孔,所述开口被配置成当将所述电子部件安装到所述规定位置时,俯视时该开口的至少一部分与该电子部件重合,所述孔沿与所述开口的开口方向相反的方向贯通所述基板;以及

膜,该膜在焊料熔点处具有耐热性,粘贴在从所述孔流出到所述基板的背面侧的粘接剂上,在所述焊接之后剥离。

7. 根据权利要求6所述的基板,其特征在于,

所述收容部在位于与所述开口的开口方向相反的方向的底面形成有多个所述孔。

8. 根据权利要求6所述的基板,其特征在于,

所述收容部是由多个所述孔形成的。

9. 根据权利要求7或8所述的基板,其特征在于,

在俯视安装于所述规定位置处的所述电子部件的外形时,所述开口或多个所述孔的一

部分配置在外侧。

10. 一种电子电路,其特征在于,该电子电路是在权利要求6~9中的任意一项所述的基板上安装所述电子部件而构成的。

11. 根据权利要求10所述的电子电路,其特征在于,  
所述电子部件是发光的电子部件。

12. 根据权利要求10或11所述的电子电路,其特征在于,  
所述电子部件是LED芯片。

13. 一种面光源装置,其特征在于,  
所述面光源装置具有权利要求10~12中的任意一项所述的电子电路,  
所述面光源装置使用安装于所述电子电路的所述电子部件作为光源。

14. 一种显示装置,其特征在于,该显示装置具有:  
权利要求13所述的面光源装置;以及  
显示面板,其接收从所述面光源装置照射的光。

15. 一种电子设备,其特征在于,该电子设备具有权利要求14所述的显示装置。

## 电子部件安装方法、基板、电子电路以及面光源装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子部件安装方法、基板、电子电路、面光源装置、显示装置以及电子设备。

### 背景技术

[0002] 在搭载到电子设备的基板上安装有各种电子部件。例如，在液晶显示器中，在作为采用导光板的边光方式的背光源的光源而搭载的基板上，安装有LED (Light Emitting Diode:发光二极管) 芯片。

[0003] 图1是表示安装有LED芯片的基板的以往例子的图。图1的 (a) 是表示基板100的正面的一部分的俯视图。基板100在开口部2A的两端具有连接盘3。LED芯片4的端子4a通过焊料而接合到连接盘3上。

[0004] 图1的 (b) 是图1的 (a) 所示的基板100的A-A截面的示意图。基板100是由在基材14的正面和背面分别以导体箔13、镀层12、粘接层11、覆盖层10的顺序层叠的各层构成的。

[0005] 连接盘3和连接盘之间的布线是由导体箔13形成的。导体箔13的布线图案是通过蚀刻法等形成的。镀层12既防止导体箔13的氧化、腐蚀，又使焊接性提高。覆盖层10保护基板100的两个面，在开口部2A处形成连接盘3。基材14和覆盖层10是具有柔性的绝缘性膜。

[0006] LED芯片4是通过被搭载到涂布有焊料5的连接盘3上并使焊料5熔融而安装到基板100上的。在使LED芯片4搭载到连接盘3上时，存在发生错位的情况，已知有检测安装在基板上的电子部件的错位并进行位置对齐的技术(例如，参照专利文献1)。

[0007] 【专利文献1】：日本特开2015-119134号公报

[0008] 安装在基板上的电子部件的错位并不限于在将电子部件搭载到基板上的连接盘时发生这一种情况，有时根据涂布在连接盘上的焊料的量、熔融时的焊料引起的表面张力以及基板变形等原因也会发生错位。另外，即便只是通过粘接剂将电子部件临时固定到基板上，例如，由于粘接剂的涂布量的不均匀，存在电子部件相对于基板正面在垂直方向上发生错位的情况。

[0009] 近年来，在液晶显示器中，作为采用导光板的边光方式的背光源的光源，使用搭载有LED芯片的基板。例如，在由于搭载到基板上的LED芯片的错位而在与导光板之间产生间隙的情况下，存在入射光的一部分不进入导光板，亮度效率下降的情况。亮度效率的下降还将导致消耗功率的增加。另外，LED芯片的错位也成为液晶显示器的入射光附近的外观效果差的原因。这样，由于LED芯片的错位，LED的光学性能无法充分发挥。

### 发明内容

[0010] 因此，本申请的目的在于，提供一种减少安装在基板上的电子部件的错位的技术。

[0011] 为了解决上述课题，在本发明中，当通过焊接将电子部件安装到基板的规定位置时，在接合电子部件的端子的连接盘之间设置具有能够流入粘接剂的开口的收容部，使以能够流入到收容部的方式涂布的粘接剂固化，从而将电子部件固定到基板的规定位置。

[0012] 详细而言,本发明提供一种电子部件安装方法,通过焊接将电子部件安装到基板的规定位置,该电子部件安装方法具有:涂布步骤,以能够流入到具有开口的收容部的方式涂布粘接剂,该收容部被配置成当将电子部件安装到规定位置时,俯视时该收容部的至少一部分与该电子部件重合;电子部件配置步骤,将电子部件配置到规定位置;粘接剂固化步骤,使粘接剂固化,从而将电子部件固定到规定位置;以及焊接步骤,与粘接剂固化步骤同时或在粘接剂固化步骤之后执行该焊接步骤,在该焊接步骤中,将电子部件焊接到基板上。

[0013] 根据这样的电子部件安装方法,电子部件在焊接之前,被粘接剂固定到基板上的规定位置。因此,可减少焊料熔融时的表面张力导致的电子部件的错位。“规定位置”是指在基板正面上电子部件能够恰当地发挥功能或性能的位置。

[0014] 另外,在对基板正面涂布粘接剂的情况下,由于粘接剂涂布量的不均匀,可认为相对于基板的正面发生垂直方向的错位。然而,根据上述电子部件安装方法,在将电子部件配置到基板上的规定位置时,剩余的粘接剂流入到收容部,由此,可减少涂布量的不均匀导致的错位。另外,由于电子部件被粘接剂固定,因此,能够期待提高与基板的接合强度。

[0015] 另外,也可以是,粘接剂是在低于焊料的熔点的温度下固化的热固化性粘接剂,粘接剂固化步骤和焊接步骤是通过使基板升温到能够进行焊接的温度来执行的,该基板以能够流入到收容部的方式涂布有粘接剂且在规定位置配置有电子部件。根据这样的电子部件安装方法,由于在焊料熔融之前热固化性粘接剂固化,电子部件被固定在基板的规定位置,因此可减少安装电子部件时的错位。

[0016] 也可以是,粘接剂是通过基于紫外线(UV,ultraviolet)照射的化学反应而固化的UV固化性粘接剂,粘接剂固化步骤和焊接步骤是通过向基板照射紫外线,之后使基板升温到能够进行焊接的温度来执行的,该基板以能够流入到收容部的方式涂布有粘接剂且在规定位置配置有电子部件。如果粘接剂是UV固化性粘接剂,则其固化速度比热固化性粘接剂快,能够缩短作业时间。另外,能够在低温下固化,不需要进行用于使粘接剂固化的温度调节。

[0017] 电子部件也可以是发光的电子部件。如果上述电子部件是发光的电子部件,则由于该电子部件安装在来自电子部件的入射光以恰当的角度入射到导光板的位置,可减少入射到导光板的入射光损耗,能够抑制亮度效率的下降。因此,还能够期待抑制消耗功率。另外,电子部件也可以是LED芯片。

[0018] 另外,本发明提供一种在上述的电子部件安装方法中使用的基板,该基板具有收容部,该收容部具有能够流入粘接剂的开口,该收容部被配置成当将电子部件安装到规定位置时,俯视时该收容部的至少一部分与该电子部件重合。收容部能够根据粘接剂的粘度、涂布量、电子部件的配置位置和大小等条件通过各种形状来形成。

[0019] 另外,也可以是,收容部在开口的底面形成有多个孔(以下也称作通孔)。如果这样形成收容部,即使在由于覆盖层的形状的制约而使流入粘接剂的开口部分的容量不足的情况下,也能够通过通孔,确保用于流入粘接剂的追加容量。

[0020] 也可以是,收容部是由多个孔形成的。如果这样形成收容部,即使在由于电子部件的小型化而很难在连接盘之间的覆盖层上设置开口部的情况下,也能够通过多个通孔,确保流入粘接剂的容量。

[0021] 也可以是,多个孔贯通到基板的背面。如果这样形成收容部,即使是根据粘接剂的粘度等特性而流动性更低的粘接剂,也能够容易地流入。

[0022] 也可以是,在俯视安装于规定位置处的电子部件的外形时,开口或多个孔的一部分配置在外侧。如果这样形成收容部,则能够提高电子部件与基板之间在剪切方向上的强度。

[0023] 另外,本发明也可以是在上述的基板上安装电子部件而构成的电子电路。根据这样的电子电路,能够恰当地发挥要求安装精度的电子部件的功能或性能。

[0024] 另外,本发明也可以是一种面光源装置,该面光源装置具有上述的电子电路,该面光源装置使用安装于电子电路的电子部件作为光源。

[0025] 另外,本发明也可以是一种显示装置,该显示装置具有:上述的面光源装置;以及显示面板,其接收从面光源装置照射的光。

[0026] 另外,本发明也可以是具有上述的显示装置的电子设备。

[0027] 根据本发明,能够减少安装在基板上的电子部件的错位。

## 附图说明

[0028] 图1是表示安装有LED芯片的基板的以往例子的图。

[0029] 图2是举例示出实施方式的基板的正面的俯视图。

[0030] 图3是图2所示的基板的B-B之间的截面的示意图。

[0031] 图4是举例示出焊料的回流焊时的温度变化的曲线图。

[0032] 图5是举例示出变形例1的基板的图。

[0033] 图6是举例示出变形例2的基板的图。

[0034] 图7是在变形例2中,通孔背面的覆盖层开口的基板的截面的示意图。

[0035] 图8是举例示出变形例3的基板的俯视图。

[0036] 图9是举例示出具有实施方式的基板的背光源的结构截面图。

[0037] 图10是举例示出以背光源为光源的液晶显示器的结构的立体图。

[0038] 标号说明

[0039] 1A、1B、1C、1D、1E:基板;2、2C:开口部;3:连接盘;4:LED芯片;4a:端子;5:焊料;6、6B、6E:收容部;6a:通孔;7:粘接剂;10:覆盖层;11:粘接层;12:镀层;13:导体箔;14:基材;20:背光源(面光源装置);21:光源部;22:导光板;30:液晶显示器(显示装置);31:液晶面板。

## 具体实施方式

[0040] 以下,对本发明的实施方式进行说明。以下所示的实施方式只是举例示出本发明的一个方式,本发明的技术范围并不限于以下的方式。

[0041] [实施方式]

[0042] 设本实施方式的电子部件为正面安装型的LED芯片4进行说明。另外,设本实施方式的基板为双面结构的基板进行说明。另外,电子部件不限于LED芯片4,也可以是LED以外的发光的电子部件、图像传感器、其他电子部件,还可以是由引线连接的电子部件。另外,基板可以是具有单面结构或者3层以上结构的基板,也可以是具有柔软性且能够变形的柔性

印刷基板(FPC,Flexible Printed Circuits)。

[0043] (结构概要)

[0044] 图2是举例示出本实施方式的基板的正面的俯视图。在本实施方式中,作为电子部件的一例,对在基板上安装有LED芯片4的例子进行说明。另外,在以下的说明中,设基板的法线方向上的LED芯片4侧为上侧。另外,在各俯视图中,安装在基板上的LED芯片4用虚线表示。基板1A在安装有LED芯片4的位置的两端,在正面上形成一对开口部2。在各开口部2上形成有连接盘(land)3。LED芯片4的两端的端子4a配置在连接盘3上。

[0045] 在一对连接盘之间,由基板1A的正面的开口形成收容部6。收容部6形成为在将LED芯片4配置到基板1A上时,涂布在基板1A上的粘接剂能够流入。优选的是,收容部6形成在从LED芯片4的外形向下方离开0.1mm以上的位置上。

[0046] 粘接剂例如被涂布构成半径0.25mm左右的半球程度的量,此时的粘接剂的体积为 $0.03\text{mm}^3$ 。假定粘接剂的涂布体积为 $0.01\text{mm}^3\sim 0.1\text{mm}^3$ 。收容部6的体积例如是开口面积 $\times$ 高度 $= (0.7\text{mm} \times 1.4\text{mm}) \times 0.03\text{mm}$ 左右即可。另外,收容部6的体积并不限于举例示出的值。另外,收容部6的开口的形状不限于图2中图示出的大致长方形,根据安装的电子部件的端子,也可以是圆形等其他形状。

[0047] 图3是图2所示的基板的B-B之间的截面的示意图。图3的(a)表示在LED芯片4安装之前,在基板1A的正面上涂布有粘接剂7的状态的B-B之间的截面的示意图。与图1的(b)所示的基板100相同,基板1A是由在基材14的正面和背面分别按照导体箔13、镀层12、粘接层11、覆盖层10的顺序层叠的各层构成的。粘接层11和覆盖层10具有在形成连接盘3的位置开口的开口部2。并且,粘接层11和覆盖层10在连接盘之间开口,形成收容部6。

[0048] 连接盘3和连接盘之间的布线是由导体箔13形成的。导体箔13的布线图案是通过蚀刻法等形成的。镀层12通过覆盖导体箔13,既防止导体箔13的氧化、腐蚀,又使焊接性提高。覆盖层10保护基板1A的两个面。在形成于开口部2的连接盘3上涂布有焊料5。在收容部6的开口部上涂布有粘接剂7。

[0049] 图3的(b)表示由粘接剂7固定的LED芯片4通过焊接被安装到基板1A上的状态的B-B之间的截面的示意图。在基板1A的正面和背面上层叠的各层与图3的(a)相同。另外,在各附图中,相同的结构要素被标注相同的标号进行参考,省略其说明。

[0050] 在图3的(a)中,在将LED芯片4搭载到涂布有焊料5的连接盘3时,涂布在收容部6上的粘接剂7与LED芯片4接触并粘合。此时,剩余的粘接剂7流入收容部6,LED芯片4被配置在目标位置。目标位置作为用于发挥作为光源的LED芯片4的功能的位置,与容许公差一同被预先确定。在焊料5熔融之前,通过使粘接剂7固化,LED芯片4被固定在目标位置。目标位置相当于本发明的“规定位置”。

[0051] 在粘接剂7固化后,焊料5熔融而形成焊脚,由此LED芯片4被接合在连接盘3上。

[0052] (电子部件的安装)

[0053] 电子部件是在由粘接剂7固定到基板1A上的目标位置后,由焊料5接合在连接盘3上,从而安装在基板1A上的。作为焊接的方法,可以举例示出将焊料膏作为焊料5涂布在连接盘3上,在搭载电子部件后进行加热使焊料5熔化的回流焊方式。

[0054] 这里,作为电子部件的一例,对将LED芯片4安装到图2所示的基板1A上的例子进行说明。首先,在图2的连接盘3上涂布焊料膏5。另外,在收容部6上涂布粘接剂7。粘接剂7只要

以能够流入收容部6的方式涂布在收容部6的开口部周围的区域内即可。

[0055] 接着,将LED芯片4的两个端子4a分别载置到一对连接盘3上。此时,多余的粘接剂7流入收容部6,由此LED芯片4被配置在基板1A上的目标位置。通过使粘接剂7固化,LED芯片4被固定到基板1A上的目标位置。接着,使焊料膏5熔融而进行焊接。在正常进行焊接的情况下,在各端子4a的周围由于焊料的表面张力等形成焊脚。由于LED芯片4由粘接剂7固定在目标位置,因此能够期待不发生错位。

[0056] 图4是举例示出焊料的回流焊时的温度变化的曲线图。横轴表示时间,纵轴表示温度。基板1A的加热是在涂布了焊料5和粘接剂7并将电子部件载置到连接盘3上后开始的。

[0057] 基板1A例如通过每秒1度~5度的温度上升被加热到温度T1。基板1A在时间t1~t2的区间内,以温度T1被预热。预热步骤缓和针对电子部件的剧烈的温度变化,促进形成良好的焊脚。预热例如在120秒以内的时间内,在180度~200度的温度范围内进行。

[0058] 在预热步骤之后,基板1A例如通过每秒1度~5度的温度上升,被进一步加热到温度T2。在粘接剂7是热固化性树脂的情况下,在温度上升到T2的时间t2~t3的区间内,粘接剂7开始固化,在焊料5的熔融开始之前推进固化,直到电子部件被固定到基板的目标位置的程度为止。

[0059] 在时间t3~t4的回流焊步骤中,焊料5熔融而形成焊脚,LED芯片4等电子部件被焊接到基板1A上。回流焊例如是在220度以上的温度下,在60秒以内的时间内进行的。另外,回流焊的温度优选在260度以下,优选260度的加热在10秒以内。另外,预热步骤和回流焊步骤的时间和温度范围并不限于上述,也可以根据使用的焊料5和粘接剂7的种类或涂布量等条件进行变更。

[0060] 另外,粘接剂7并不限于通过加热在焊料5熔融之前进行固化的热固化性树脂。粘接剂7只要是在焊料5熔融之前能够固化的粘接剂即可,例如也可以是UV固化性树脂。在粘接剂7是UV固化性树脂的情况下,能够通过焊料5熔融之前照射紫外线使粘接剂7固化。

[0061] [变形例1]

[0062] 在本实施方式中,收容部6是由覆盖层10的开口形成的。与之相对,在变形例1中,收容部6在覆盖层10的开口部分的底面上具有直到背面侧的覆盖层10为止的多个通孔。

[0063] 图5是举例示出变形例1的基板的图。图5的(a)是表示基板1B的正面的一部分的俯视图。图5所示的基板1B除了收容部6B以外,与图2所示的基板1A相同。

[0064] 变形例1的基板1B的收容部6B是在一对连接盘3之间,由基板1B正面的开口形成的,在底面上设置有多个通孔6a。在图5的(a)的例子中,形成有3个通孔6a。

[0065] 图5的(b)是图5的(a)所示的基板1B的C-C之间的截面的示意图。在基板1B的正面和背面上层叠的各层与图3的(a)相同。在将电子部件载置到基板1B上时,当流入收容部6B的粘接剂7的体积大于由覆盖层10的开口确保的体积时,多余的粘接剂7流入通孔6a。通孔例如可以被设置成多个直径0.2mm左右,体积大约0.002mm<sup>3</sup>的孔。通孔也可以是贯通基材14、背面侧的导体箔13的孔。另外,通孔的大小只是示例,并不限于上述,只要是能够流入多余的粘接剂7的形状和体积即可。

[0066] 即使在由于覆盖层10的形状的制约,覆盖层10的开口部分的容量小于剩余的粘接剂7的体积的情况下,也能够通过使多余的粘接剂7流入通孔,将电子部件配置在基板1B上的规定位置。

[0067] [变形例2]

[0068] 在本实施方式中,收容部6是由覆盖层10的开口形成的。与之相对,在变形例1中,收容部6B是由覆盖层10的开口和直到背面侧的覆盖层10为止的多个通孔6a形成的。与之相对,在变形例2中,收容部6是由多个通孔6a形成的。

[0069] 图6是举例示出变形例2的基板的图。图6的(a)是表示基板1C的正面的一部分的俯视图。图6所示的基板1C除了开口部2和收容部6以外的结构与图2所示的基板1A相同。

[0070] 变形例2的基板1C具有包含一对连接盘3的开口部2C。在开口部2C处,在一对连接盘之间设置有多个通孔6a。在由于电子部件的小型化而很难形成覆盖层10的开口的情况下,能够通过多个通孔6a来收容多余的粘接剂7。在图6的(a)的例子中,形成有10个通孔6a。

[0071] 图6的(b)是图6的(a)所示的基板1C的D-D之间的截面的示意图。在基板1C的正面和背面上层叠的各层除了正面的覆盖层10的开口部分以外与图5的(b)相同。在基板1C的一对连接盘之间,没有形成基于覆盖层10的开口部。在将电子部件载置到基板1C上时,多余的粘接剂7流入通孔6a。

[0072] 图7是在变形例2中,通孔6a背面的覆盖层开口的基板的截面的示意图。图7所示的基板1D的俯视图与图6的(a)相同。另外,在基板1D的正面和背面上层叠的各层除了在背面的粘接层11和覆盖层10上具有开口部这一点之外与图6的(b)相同。

[0073] 在收容部6由多个通孔6a形成的情况下,根据粘接剂的粘度和涂布量等各种条件,可以认为粘接剂7很难流入通孔6a。在图7所示的基板1D上,通过使背面的覆盖层10开口,使通孔6a贯通到背面,由此能够促进粘接剂7的流入。在这种情况下,例如通过在从贯通到背面的通孔6a流出的粘接剂7粘贴具有脱模性的微粘接膜,由此,能够防止流到背面的粘接剂7附着到背面的台架上等。该膜也可以在以低于焊料熔点的温度使粘接剂7固化后剥离。另外,也可以是,在具有满足回流焊条件的耐热性的情况下,该膜在回流焊之后剥离。

[0074] [变形例3]

[0075] 在变形例3中,收容部形成在固定要安装的电子部件的侧面部和基板的位置。图8是举例示出变形例3的基板1E的俯视图。图8所示的基板1E除了收容部6E的位置以外与图2所示的基板1A相同。

[0076] 在图8中,基板1E的收容部6E形成在配置作为电子部件的一例的LED芯片4的与发光面相反侧的侧面的位置。在将LED芯片4载置到基板1E上时,通过涂布在收容部6E上的粘接剂7粘接LED芯片4的侧面与基板1E,将LED芯片4固定在基板1E上的目标位置。LED芯片4的侧面由粘接剂7固定在基板1E上,由此,能够期待提高相对于LED芯片4的发光面的剪切方向的强度。另外,收容部6E不限于图8所示的形状,也可以通过在变形例1或变形例2中说明的通孔或与通孔的组合而形成在配置有电子部件的侧面的位置。

[0077] [应用]

[0078] 根据由以上说明的实施方式提供的基板1A~基板1E(以下也统称作基板1),可减少将LED芯片4安装到基板1上时的错位。通过将LED芯片4安装到光能够以恰当的角度入射到导光板的位置,能够提供可减少入射光损耗的基板1。

[0079] 另外,能够提供以从搭载在这样的基板1上的LED芯片4发出的光为光源的背光源等面光源装置。图9是举例示出具有实施方式的基板1的背光源的结构截面图。在图9中示出液晶显示器用的边光方式的背光源20的主要部件的截面图。背光源20具有基板1、光源部

21、导光板22、框架23、反射片24、扩散片25以及棱镜片26、27。

[0080] 光源部21是以如下方式安装的实施方式的基板1:多个LED芯片4各自的发光面朝向同一方向,入射光恰当地入射到导光板22。各LED芯片4被安装到目标位置而不会在回流焊时发生错位。

[0081] 导光板22是由聚碳酸酯树脂等透明材料形成的板状的导光体,利用全反射将从光源部21导入到导光板22内的光引导到整个面上,使得整个面均匀地发光。为了将来自光源部21的光引导到导光板22,背光源20被组装成如下的位置关系:光源部21中的各LED芯片4的发光面与导光板22的侧面相对,入射到导光板22的光不泄漏地在两个表面发生全反射。

[0082] 框架23是由聚碳酸酯树脂等形成的框状的部件,被嵌入导光板22的外周面上。框架23利用来自框架23的反射使从导光板22的外周面泄漏的光入射到导光板内。反射片24是如下的膜:通过反射透过导光板22背面的导光板22内的光,使其再次取入到导光板22内,从而光不会从导光板22背面泄漏。

[0083] 扩散片25是对从导光板22的正面发出的光进行扩散并均匀化的片。棱镜片26、27是用于会聚由扩散片25扩散后的光并提高从正面观察背光源20时的亮度的片。

[0084] 在这样构成的背光源20中,从光源部21发出的光入射到导光板22,依次通过导光板22、扩散片25以及棱镜片26、27,从背光源20的正面侧射出。通过这样的背光源20,作为光源部21的LED芯片4被安装在减小入射光损耗的目标位置,因此能够期待亮度效率的提高。另外,由于入射光损耗的减小,背光源20能够成为可抑制消耗功率的面光源装置。

[0085] 并且,能够提供具有这样的背光源20的液晶显示器等显示装置。图10是举例示出以背光源20为光源的液晶显示器的结构的立体图。在图10中示出液晶显示器30的主要部件。液晶显示器30构成为液晶面板31与上述背光源20的光出射面重叠。

[0086] 液晶面板31是通过接收从背光源20照射的光并对液晶32施加电压使光的透射率增减等来显示图像的显示面板。液晶面板31是以下这样构成的:将液晶32夹入密封于玻璃板33a、33b之间,进而将其夹入一组偏振片34a、34b之间。从背光源20射出的光按照偏振片34a、玻璃板33a、液晶32、玻璃板33b、偏振片34b的顺序通过各部件。

[0087] 能够期待在这样构成的液晶显示器30中,LED芯片4被精确地安装到基板1的目标位置,能够减小从光源部21到导光板22的入射光损耗,由此亮度效率提高,能够抑制消耗功率。

[0088] 并且,能够提供具有这样的液晶显示器30的智能手机、数码相机、平板终端等电子设备。能够期待这样的电子设备提高亮度效率,提供能够抑制消耗功率的显示。

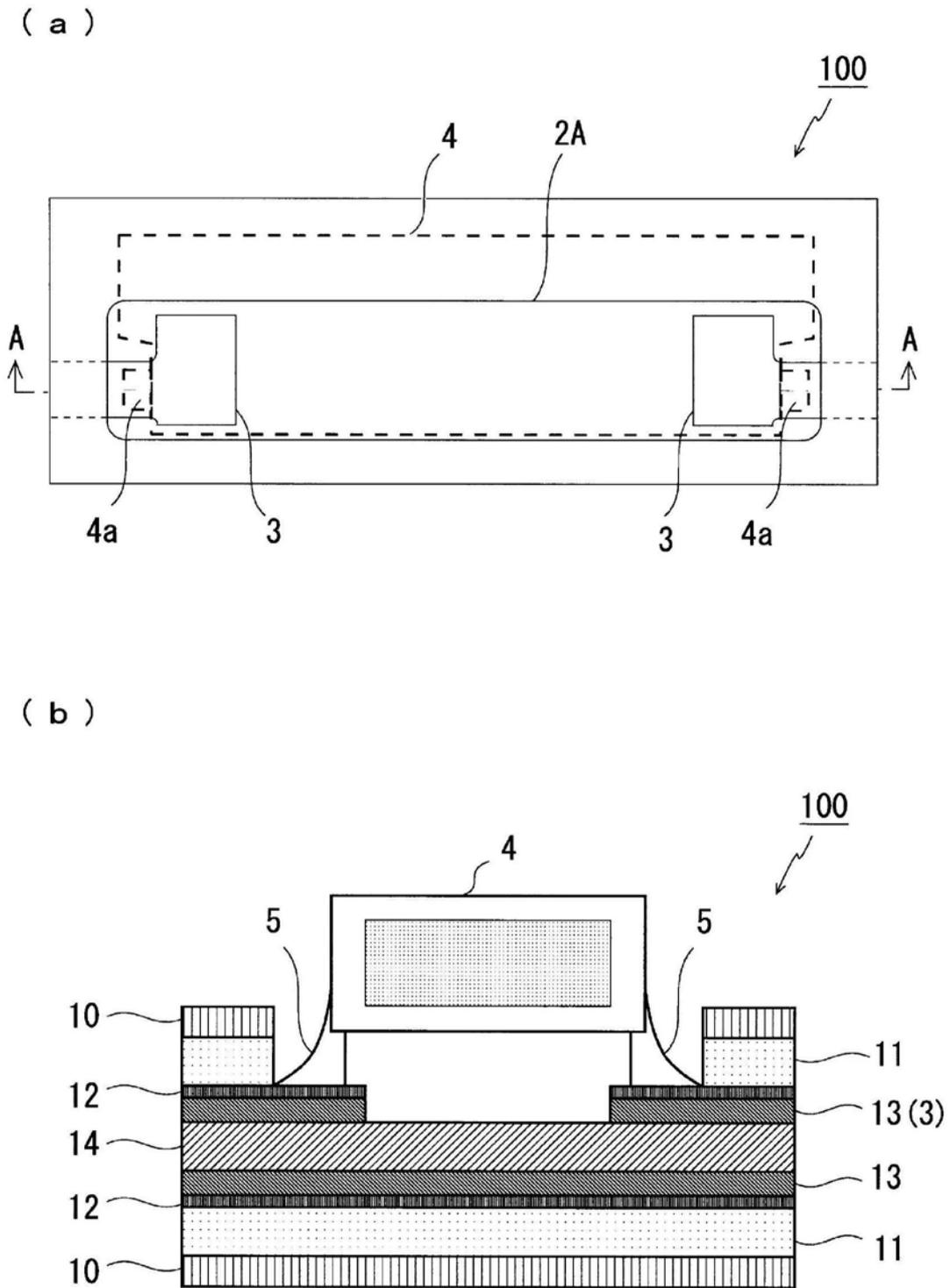


图1

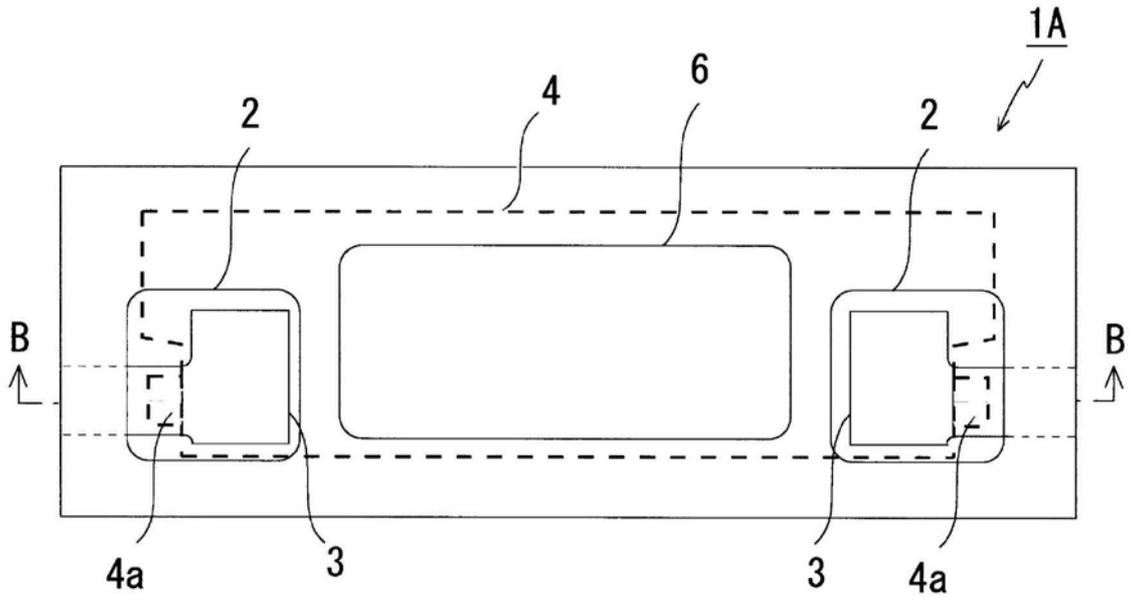
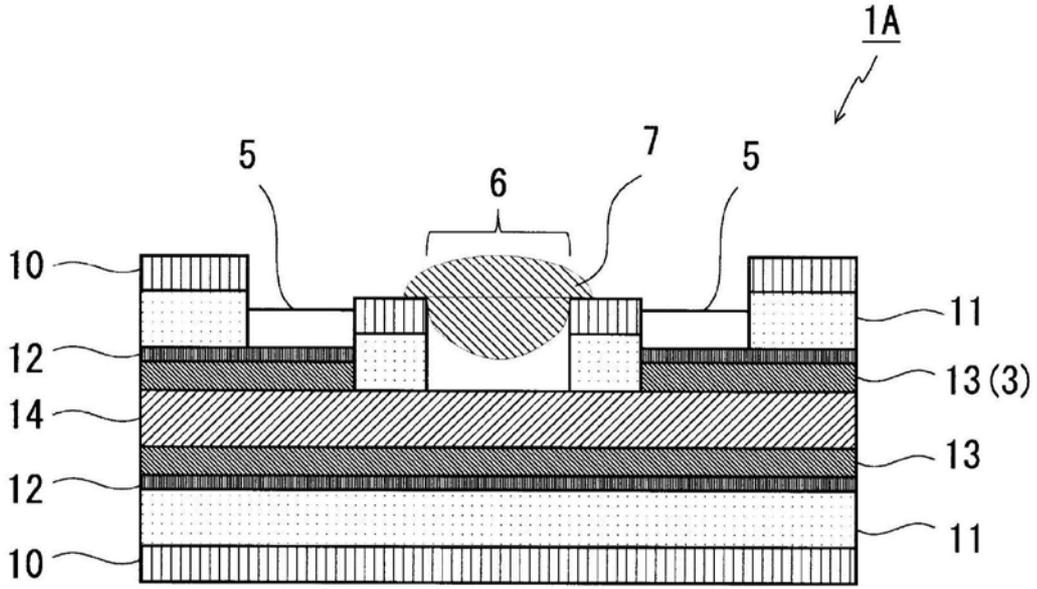


图2

( a )



( b )

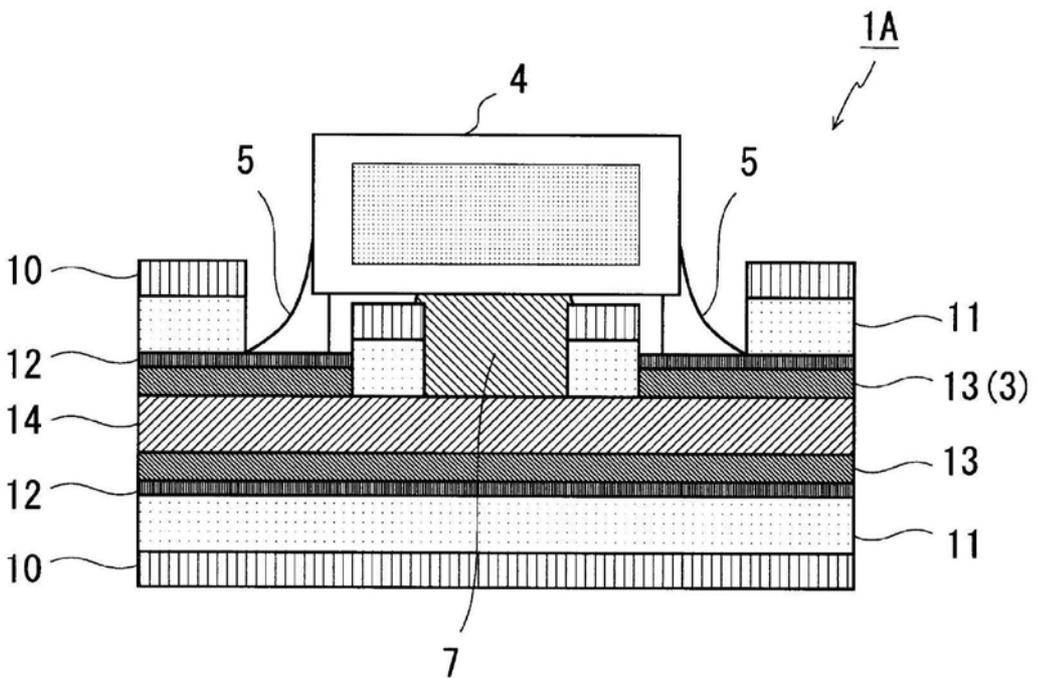


图3

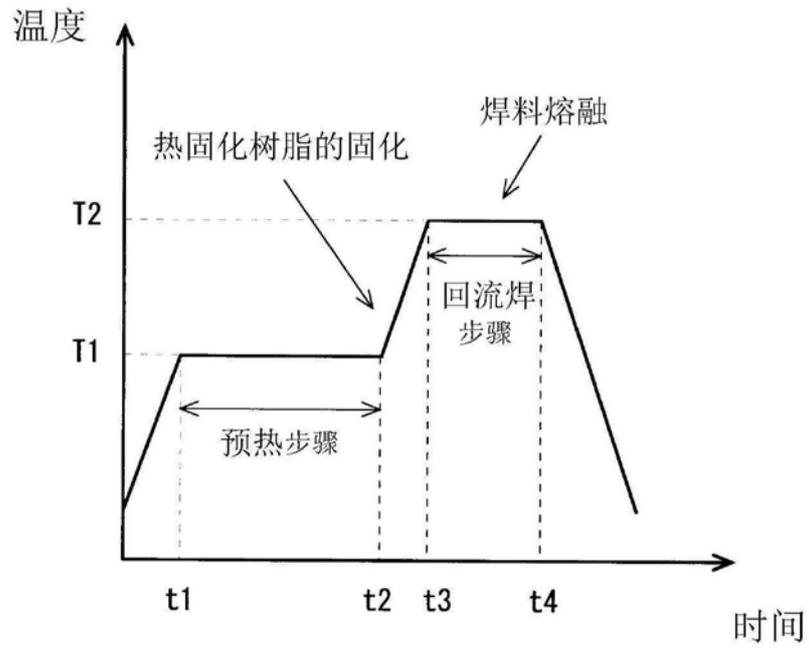


图4

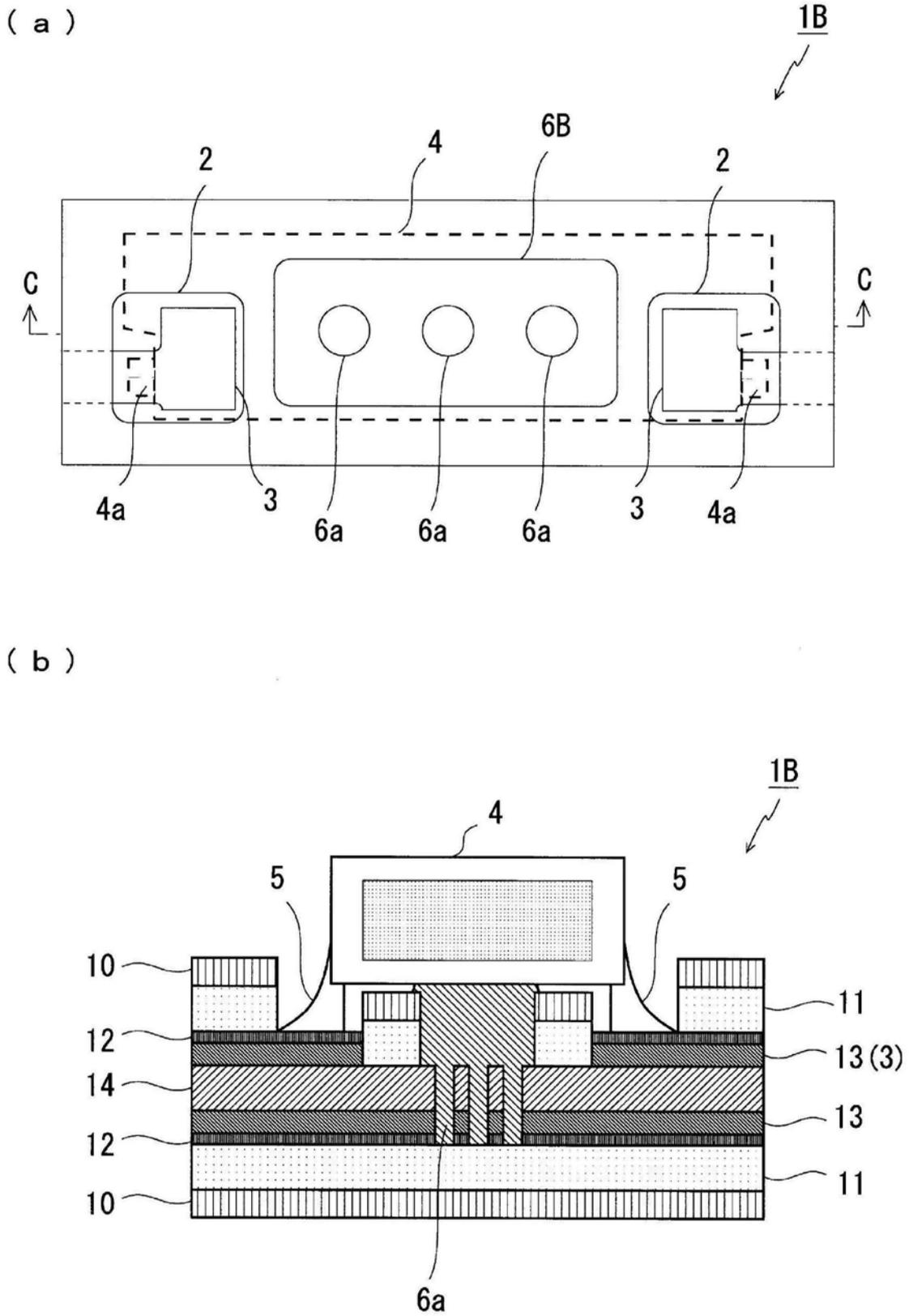


图5

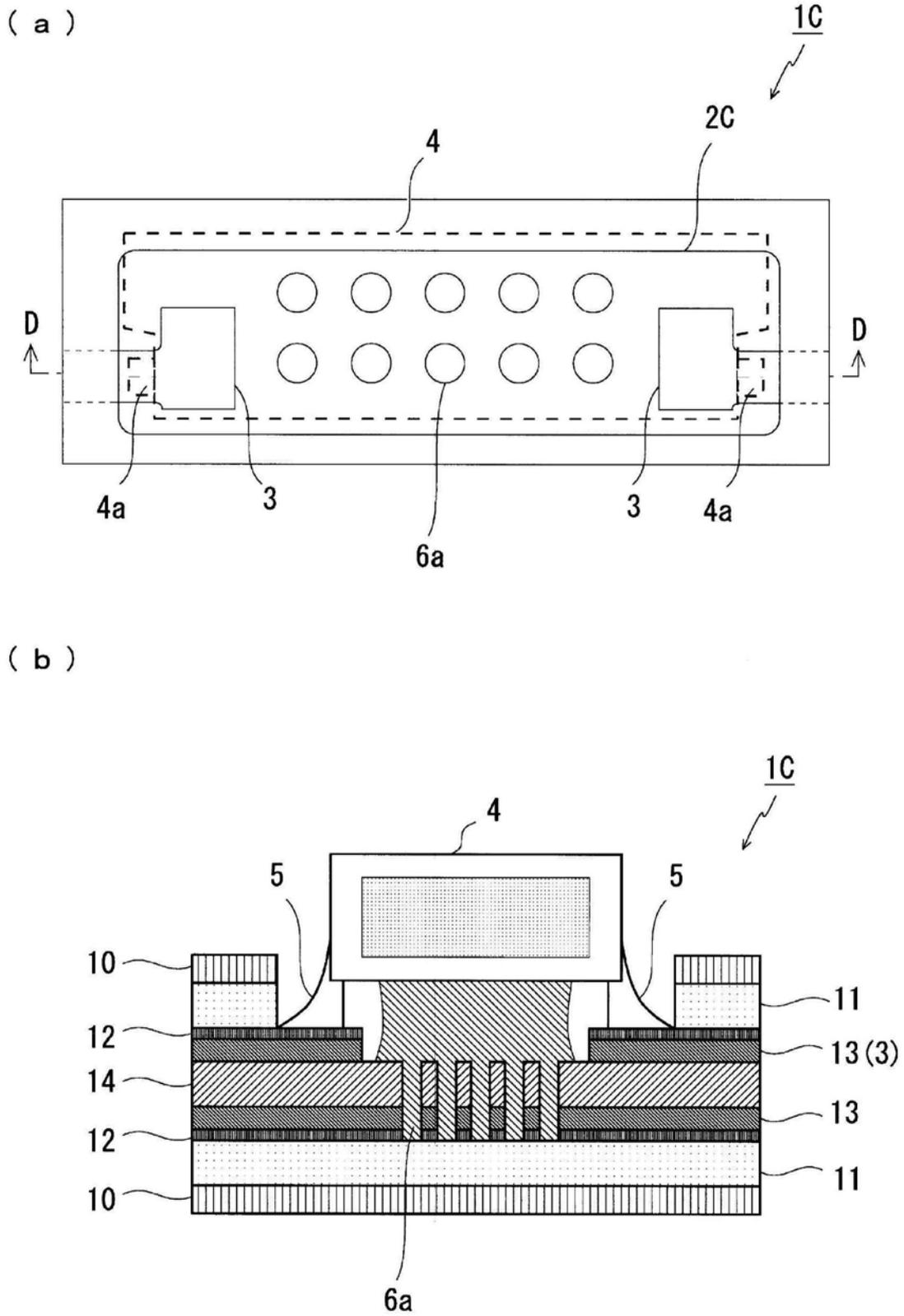


图6

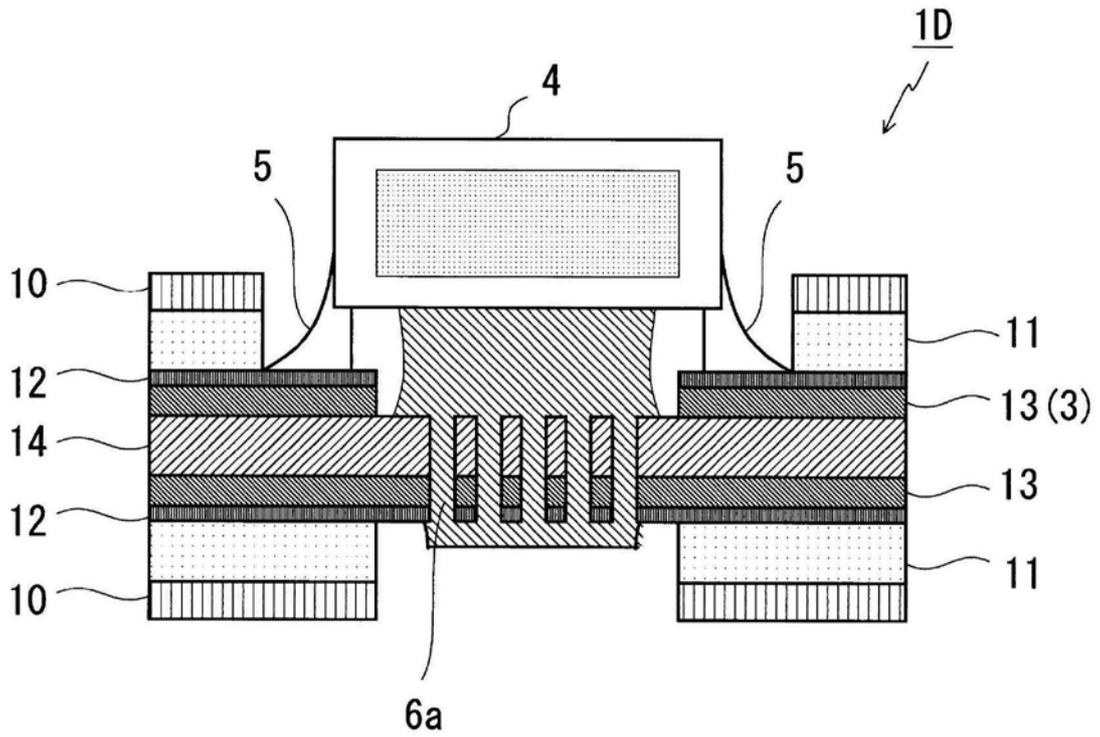


图7

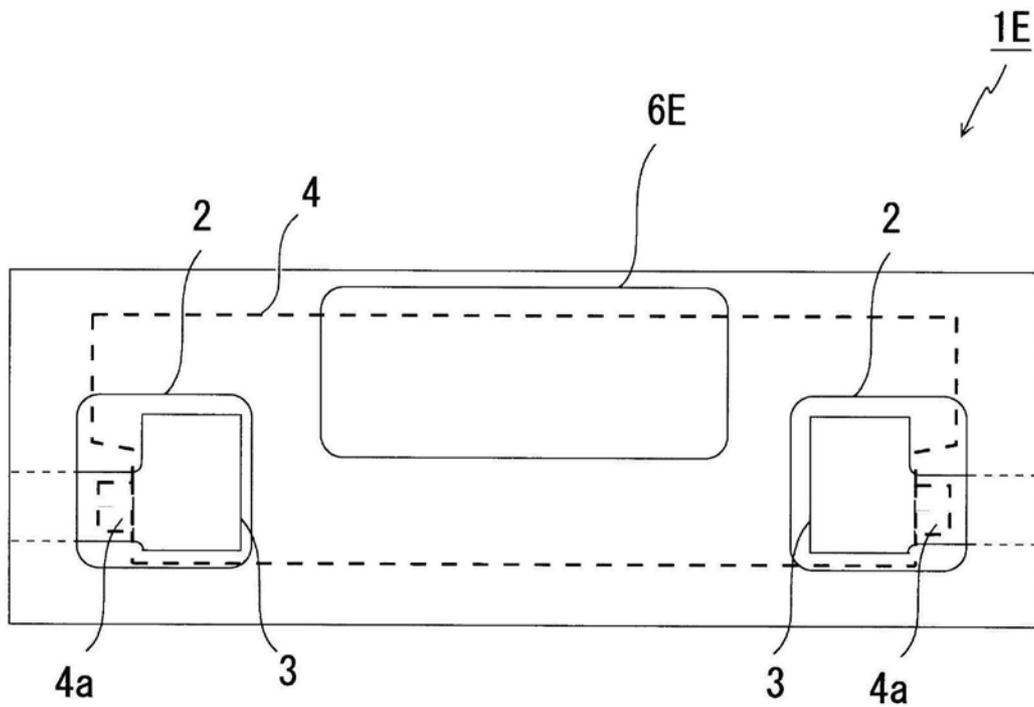


图8

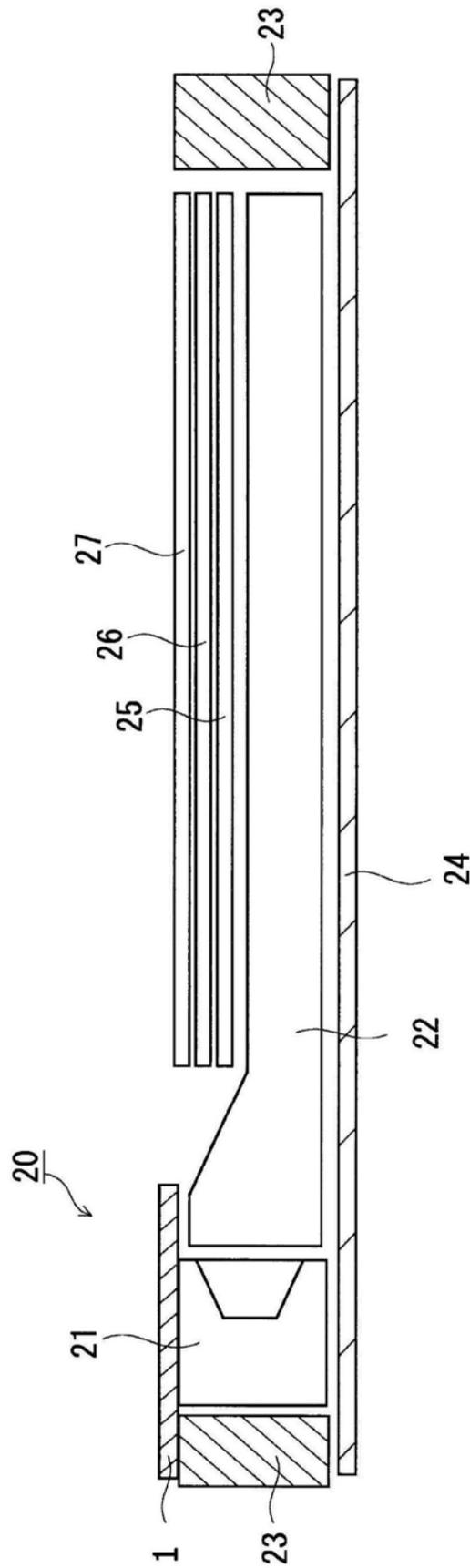


图9

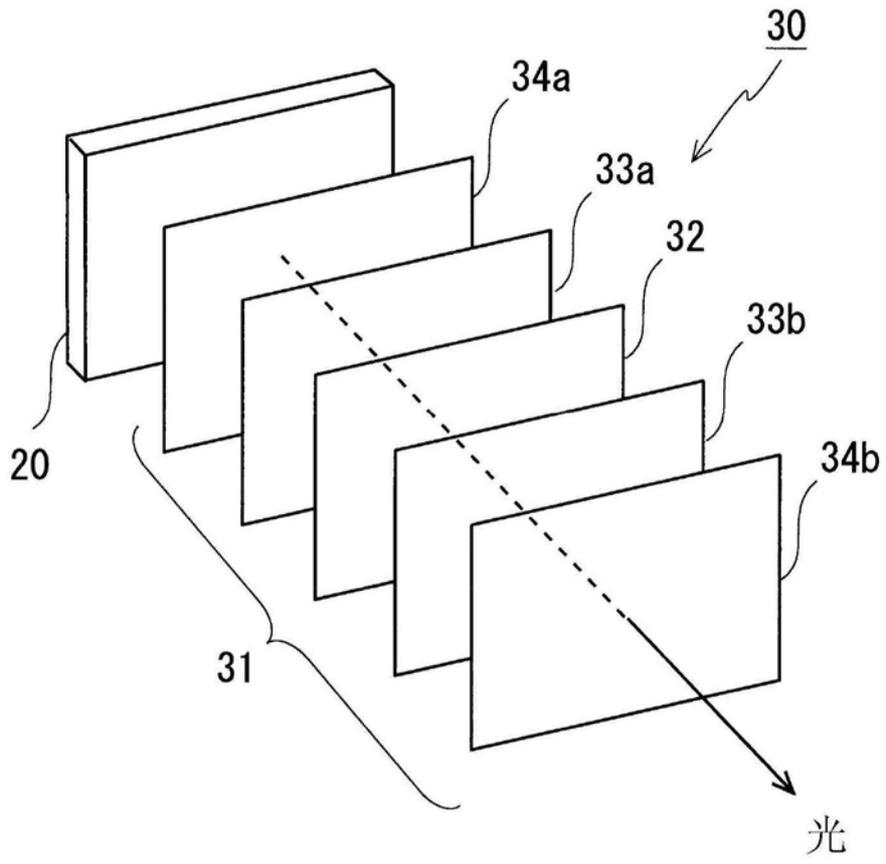


图10